

**LA SURVEILLANCE MÉDICALE DU PERSONNEL CIVIL
QUI A ÉTÉ AFFECTÉ AUX EXPÉRIMENTATIONS NUCLÉAIRES**

Dr Jean SARBACH*

avec la collaboration du Dr Claude ARNOULD**

1 PREAMBULE

Entre le 13 février 1960 à Reggane et le 27 janvier 1996 à Fangataufa, la France a procédé à des expérimentations nucléaires, selon des techniques en perpétuelle mutation et sur des sites presque aux antipodes les uns des autres.

Seules la volonté politique et la coopération de deux grands organismes nationaux, le Ministère de la Défense et le CEA ont permis, avec l'aide d'Entreprises Extérieures spécialisées, la réalisation de gigantesques travaux dans un échantillonnage complet de techniques classiques (génie civil, télécommunications, production d'électricité, de béton, climatisation, manutention de charges lourdes, forages profonds, etc...) et bien sûr de techniques nucléaires.

De plus il a fallu, dans des sites obligatoirement isolés, assurer l'hébergement, le ravitaillement, la restauration et les déplacements d'un effectif de travailleurs pouvant atteindre 3000 personnes pendant les phases opérationnelles, en garantissant leur sécurité lors des expérimentations aériennes ou souterraines.

Pendant ces trente-six années, les équipes du CEA/DAM⁽¹⁾, d'abord rattachées à une Sous Direction des Essais (SDE), puis à une Direction des Essais (DE) et enfin dépendantes d'un Centre d'Essais (CE) ont su relever les défis techniques, géographiques, voire politiques que leur imposaient les évolutions successives de ces expérimentations.

Cette activité, indispensable à la défense nationale, imposant innovations, réalisations et respect des délais, sur des sites très éloignés de la Métropole a contraint les différents responsables de la médecine du travail à mettre en place, malgré les difficultés inhérentes à l'éloignement, une surveillance médicale des travailleurs équivalente à celle des Centres Nucléaires Métropolitains, régulièrement actualisée en fonction de la législation nationale, de la réglementation du CEA, et des directives des spécialistes de la radiotoxicologie.

* Médecin du Travail et ancien Conseiller Médical du CEA. ** Ancien Médecin du Travail du Centre Essais.
Cet article a été élaboré à partir de textes déjà parus dans les Bulletins de la Société des Anciens Médecins, Pharmaciens et Biologiste du CEA, d'AREVA et de leurs filiales (SAMPBEA). Bulletins SAMPBEA 1998/1, 1998/2 et 2007.

(1) CEA/DAM : Commissariat à l'Energie Atomique/Direction des Applications Militaires

2.PETIT RAPPEL : HISTORIQUE DE LA MEDECINE DU TRAVAIL AU CEA.

"Un an, presque jour pour jour après la naissance du CEA (10 octobre 1945), le législateur rendait obligatoire la médecine du travail dans l'industrie et le commerce (loi du 11 octobre 1946)."

Même si, à l'époque, le CEA ne représentait qu'une poignée de scientifiques oeuvrant pour la construction de la première pile atomique, les responsables de l'entreprise se préoccupèrent immédiatement de la protection des personnes exposées aux rayonnements.

Après avoir confié dans un premier temps, la surveillance médicale de ses agents à des médecins hospitaliers, le CEA, compte tenu de l'évolution de l'entreprise, a fait appel à des médecins recrutés uniquement pour cette tâche. Ainsi, avec la création et le développement des Centres Nucléaires, la décision de créer des "Sections Médicales et Sociales" (SMS) dans chaque établissement, regroupant médecins, pharmaciens, laborantins, infirmiers et assistantes sociales, fut prise en 1962. Le médecin devenait Médecin du Travail du Centre Nucléaire, Conseiller de la Direction et assurait la gestion du SMS.

De plus, pour assurer l'homogénéité de la surveillance médicale dans les divers établissements, un "Conseiller Médical du Directeur Administratif" fut nommé en 1965, ayant la tâche de coordonner l'activité des Services Médicaux.

Cette organisation, bien qu'elle fut conforme à l'esprit des recommandations nationales sur la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants, n'entrait pas dans le cadre légal de la loi du 11 octobre 1946.

C'est pourquoi le 28 janvier 1972, une note d'instruction générale modifia l'organisation des SMS pour les rendre compatibles avec la législation française sur la médecine du Travail et sur les laboratoires d'analyses biologique médicales.

Désormais, dans chaque établissement du Groupe CEA existe :

- un Service Médical du Travail (SMT), fonctionnant selon la réglementation en vigueur et agréé par le Médecin Inspecteur Régional dont il dépend avec, si besoin, une installation de décontamination en cas d'accident radiologique.
- un laboratoire d'Analyses biologiques et médicales,(LABM) dirigé par un biologiste diplômé, agréé par le (ou les) ministères intéressés et équipé pour réaliser, outre les analyses biologiques habituelles, les analyses radio toxicologiques indispensables à la surveillance des travailleurs exposés.

L'organisation actuelle de la radioprotection dans les établissements du Groupe CEA fait appel dans chaque établissement nucléaire aux services de trois unités qui ont des missions spécifiques et complémentaires :

1. Le Service de Protection contre les Rayonnements (SPR) est chargé entre autres, d'assurer sur les lieux de travail, le contrôle de l'irradiation et de vérifier l'efficacité des protections utilisées. Ce service assure la distribution et l'exploitation des films

dosimètres individuels dont les résultats sont adressés au médecin du travail. Par ailleurs, en cas d'incident ou d'accident, il transmet au service médical le résultat des mesures effectuées sur les lieux du sinistre.

2. Le Service Médical du Travail (SMT) devenu Service de Santé au Travail (SST) dans le cadre de l'évolution de la législation, doit assurer la dosimétrie de l'irradiation interne individuelle, comptabiliser et exploiter la dosimétrie totale afin de décider des aptitudes aux postes de travail. Ce service dispose d'une installation pour effectuer des soins spéciaux en cas d'incident ou d'accident radiologique.
3. Le Laboratoire d'Analyses de Biologie Médicale (LABM) réalise, à la demande du Médecin du Travail, tous les examens nécessaires, aussi bien dans les domaines biologiques que toxicologiques ou radio toxicologiques.

Ces trois unités collaborent étroitement pour assurer, la meilleure protection possible du personnel, tant dans les conditions habituelles de travail qu'en cas d'incident ou d'accident.

3. HISTORIQUE DU CENTRE D'ESSAIS

3.1 Missions particulières

Il est bon de rappeler que, quelles qu'aient pu être les structures administratives des Essais depuis l'origine (SDE, DE, CE) jusqu'à leur disparition en 1997, et quels que soient le site et la procédure des expérimentations, les missions consistaient :

- à préparer et exécuter les expérimentations nucléaires sur les sites choisis,
- à enregistrer et exploiter les résultats des expériences,
- à assurer la sécurité radiologique du champ de tir en coopération avec les Armées,
- à maintenir en conditions les installations,
- à assurer le soutien logistique et administratif du personnel et des installations.

Ces activités nécessitaient, bien entendu, isolement, secret et entraînaient de toute évidence, une contestation locale, nationale et internationale plus exacerbée que d'autres activités nucléaires.

3.2 Implantations géographiques particulières

En Métropole

L'implantation en Métropole, commune à la Sous Direction Essais et à la DIRCEN⁽²⁾, se situait à VILLACOUBLAY sur un terrain militaire jouxtant la base aérienne. Là étaient hébergés les services administratifs et logistiques. Le SMT⁽³⁾ du Centre se contentait d'un bâtiment "provisoire" type fillod.

Le Service de Protection des Sites (SPS) (devenu SMSR -Service Mixte de Sécurité Radiologique). Le SMCB (Service Mixte de Contrôle Biologique), le transit et certaines installations techniques étaient établis à Montlhéry (Essonne).

Enfin, certaines unités des Essais étaient implantées sur le centre de Bruyères-le-Châtel (BIII)⁽⁴⁾ : Service du Département Mesures et "Annexe Métropolitaine" du SMT qui constituait en fait le "vrai" SMT du Centre Essais.

Au Sahara

L'installation à la base arrière de Reggane, tentes et constructions métalliques mal adaptées au climat fut complétée en 1960 par des bâtiments à étages climatisés.

En 1961, les expérimentations deviennent souterraines et le Centre est installé au CEMO (Centre d'Expérimentation Militaire des Oasis) à In Ecker sur un plateau à 1 000 mètres d'altitude bénéficiant d'un climat plus agréable que Reggane. Les expérimentations souterraines étaient réalisées dans le massif du Tan Affela.

(2) DIRCEN : Direction des Centres d'Expérimentation Nucléaires

(3) SMT : Service Médical du Travail

(4) BIII : Sigle du Centre DAM de Bruyères le Châtel devenu IDF

En Polynésie

Très rapidement, après leur arrivée en Polynésie, les Essais ont installé sur un terrain situé à MAHINA (Tahiti), un Centre Technique et Administratif. Ce Centre, construit sur un terrain "Zone protégée de défense" (et qui jouxtait le terrain où fut construit ensuite le LESE⁽⁵⁾ classé "Zone Publique") regroupait des services logistiques et administratifs, des laboratoires et des entrepôts. Presque toutes les activités techniques de ce Centre ont été transférées à Mururoa⁽⁶⁾ à la fin des Expérimentations Aériennes.

Des installations techniques ont été aménagées à HAO, vaste atoll situé à 450 Kms au Nord ouest de Mururoa. Ces installations qui n'étaient activées qu'en période opérationnelle ont été désaffectées après l'abandon des expérimentations aériennes.

A Mururoa, jusqu'à la fin des expérimentations aériennes, seules existaient sur le site les installations nécessaires aux commandes de tir et à l'enregistrement des premières mesures. Le personnel nécessaire aux expérimentations était logé sur des "bâtiments bases", anciens cargos mixtes rachetés par la DIRCEN et gérés par la "Royale". Cette solution permettait d'éloigner facilement le personnel pendant les expérimentations aériennes.

Après la décision de recourir aux tirs souterrains, un véritable centre a été construit par les Essais sur le site, comportant des installations techniques, des bâtiments administratifs, des logements pour le personnel, sans oublier un Service Médical du Travail (SMT) et un Laboratoire d'Analyses Biologiques Médicales (LABM).

On voit donc que la caractéristique principale du Centre Essais était, tant en Métropole qu'en Polynésie, la dispersion de ses installations et, bien entendu, leur éloignement, ce qui a toujours constitué une difficulté pour la gestion des services et, bien entendu, du SMT.

3.3 Coopération avec les Armées

Les Armées, concernées au premier chef par les expérimentations, ont établi, dès l'origine, une collaboration étroite avec le CEA/DAM. Cette collaboration, indispensable pour la réussite des essais, attribuait à chacun des deux organismes leur rôle respectif dans les tâches à accomplir, selon leurs compétences particulières, mais aussi celles où une association des

moyens et des compétences était indispensable. Il a fallu parfois un arbitrage à très haut niveau pour déterminer les prérogatives de chaque participant dans les activités qui intéressaient les deux parties.

En ce qui concerne la sécurité du personnel, le Service de Santé des Armées avait la responsabilité de la Médecine de Soins. Les médecins du travail du CEA assuraient, dans le cadre de la législation, la surveillance médicale des travailleurs dépendant de cet organisme.

⁽⁵⁾ LESE : Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement - IPSN Echelon Polynésien

⁽⁶⁾ J'ai repris l'orthographe conventionnelle, mais si l'on veut respecter la prononciation des Paumotu, habitants des Tuamotu, il faudrait écrire Morouroa

4. HISTORIQUE DE LA SURVEILLANCE MEDICALE DU PERSONNEL CIVIL AFFECTE AUX EXPERIMENTATIONS NUCLEAIRES

4.1 Préambule

Bien qu'appartenant au même groupe industriel, les Etablissements du Groupe CEA et de leurs filiales, ont des activités qui sont loin d'être identiques et tous les responsables des services médicaux ont dû, au cours des années, adapter l'organisation de leurs services pour tenir compte d'une part des particularités de leurs Centres ou Etablissements, d'autre part de l'évolution de la législation sur les rayonnements ionisants .

Si en Métropole, cette évolution s'est faite sans difficulté majeure, il faut savoir que pour le Centre Essais, cette mise en conformité a été beaucoup plus délicate.

Effectivement, l'activité spécifique du Centre Essais, l'éloignement et l'isolement des sites d'expérimentation, l'indépendance de l'Algérie, la quasi autonomie de la Polynésie française, tant sur le plan politique que sur le plan législatif (Code du travail particulier), la répartition des responsabilités entre les Armées et le CEA et la diversité des populations à surveiller ont créé des problèmes particuliers aux responsables de la médecine du travail qui ont souvent dû innover pour y faire face.

4.2 Evolution de l'organisation de la surveillance du personnel civil dépendant du Centre Essais

1960-1961 : Période des premières expérimentations à Reggane

Il n'existe pas stricto sensu, d'ensemble Essais bien individualisé au CEA. La surveillance médicale des agents du CEA et des Entreprises Extérieures est assurée par le SMS⁽⁷⁾ du Centre de Bruyères-le-Châtel .Les aptitudes et la surveillance médicale étaient délivrées à B III (Centre de Bruyères le châtel).Sur le site ,le CEA assurait la surveillance de son personnel ,au moment des essais ,en y envoyant des missionnaires qui » devaient s'intégrer dans le système du Service de Santé des Armées « , ce dernier disposant sur site d'infrastructures , d'un laboratoire d'hématologie et du laboratoire de dosimétrie externe. Le Docteur Domergue effectue des missions à Reggane, de même que MM. Chivot et Jeanmaire (Dpr).

1961-1962 : Début des expérimentations souterraines à In Ecker

La conception d'un ensemble Essais spécifique apparaît. Il est créé une Sous Direction Essais (SDE) dont la responsabilité est confiée à M. Viard.

La surveillance médicale des agents du CEA et des entreprises associées est assurée par des missions du Docteur Prunin (BIII) et M. Chivot (BIII) assistés de médecins stagiaires venant du SMS de BIII.

Le Docteur Domergue crée le bureau Médical DAM (BM DAM) qui coordonne l'activité des médecins de la DAM et donne les aptitudes pour les missionnaires CEA non DAM.

⁽⁷⁾ SMS est l'abréviation de Service Médico Social, sigle qui définissait alors au CEA (et jusqu'en 1969) les services médicaux chargés de la surveillance médicale (Note du 6 avril 1956 créant le premier SMS du Siège,

puis en 1962 extensions aux centres nucléaires). La NIG du 28/01/1972 a défini pour la première fois le fonctionnement et la qualité des SMT et des LAM du CEA.

Septembre 1963 - Création d'une surveillance médicale autonome

Sur la demande du Directeur, M. Viard, responsable de la sous-direction essais (SDE) un médecin est recruté aux Essais. Il est affecté comme permanent au CEMO pour assurer sur place, la surveillance médicale des agents CEA et Entreprises Associées. Le Docteur Arnould est le premier recruté à ce poste de Septembre 1963 à Septembre 1965.

L'organisation médicale est alors la suivante :

- un médecin Essais à BIII effectuant régulièrement des missions sur le site (Docteur Prunin),
- un médecin Essais permanent au CEMO (Docteur Arnould),
- le Docteur Domergue au BM DAM (BIII) coordonne l'ensemble et donne des aptitudes à missions pour les agents CEA non Essais .

Au dernier trimestre de 1963, une mission d'information a été organisée pour les Médecins du Travail des entreprises travaillant au CEMO pour le compte des Essais. Il a donc été décidé de créer, avec l'aide d'une société interentreprises de Médecine du Travail (ACMS Paris) un service particulier confié au Docteur Dibie (ACMS Paris), destiné à assurer une coordination médicale entre ces médecins et les médecins du Centre Essais sur les sites. Ce service, le SPE (Service de prévention des Entreprises) fournissait les aptitudes médicales aux agents d'entreprises missionnaires au vu de dossiers médicaux transmis par leur médecin du travail au Docteur Dibie. A noter que le Docteur Dibie convoquait lui-même les agents d'entreprises extérieures au SPE à Paris -rue de Lancry- pour donner des aptitudes semestrielles. Le Docteur Dibie, grâce à ses missions sur les sites, connaissait les conditions de travail et fournissait des aptitudes médicales en toute objectivité. Les missionnaires arrivant sur site étaient alors pris en charge par le Service Médical des Essais .

Septembre 1965 - début 1966 - Installation au CEP

Le Directeur Essais confie au Docteur Arnould l'organisation de la Surveillance Médicale du Personnel Civil (agents CEA et Entreprises) oeuvrant pour le compte du CEA au CEP. L'expérience acquise au CEMO a permis au Docteur Arnould de proposer au Directeur Délégué des Essais une organisation retenue et officialisée par une note en date du 9 août 1965.

L'implantation prévue comportait :

a) à Mururoa

Une unité médicale installée dans un navire (Bâtiment Base), disposant d'un bureau médical, d'une salle d'examen et d'un secrétariat. Un médecin et deux infirmiers assuraient les tâches courantes de médecine du travail en période normale, mais en période opérationnelle une équipe particulière, comportant un électronicien, était implantée sur le bâtiment sécurité (RANCE) pour renforcer l'équipe militaire de contrôle radio biologique.

Très rapidement cette installation a été complétée par la mise en place à terre d'un "Shelter" plus accessible au personnel qui servait de service médical annexe.

Au deuxième semestre 1965, le Docteur Bessuges est recruté aux Essais. Il assurait une

permanence médicale à Mururoa sur le Bateau base "Medoc".

b) à Hao

Une infirmerie a été installée. Elle servait de service médical du travail lors des passages réguliers du médecin de Tahiti.

Pendant la période opérationnelle, le personnel travaillant sur les engins était suivi par une équipe médicale de la Direction des Applications Militaires venue en renfort. De mai 1967 à Novembre 1976, deux chaînes de mesures alpha ont été transférées à Hao. Cette infirmerie a été désaffectée en 1976 après le passage aux expérimentations souterraines.

c) à Tahiti

Le groupe médico-social (GMS) disposait d'un bâtiment dans l'enceinte de l'Hôpital Militaire du Taaone. Le personnel était constitué d'un médecin du travail, assisté de deux infirmiers et d'un secrétaire. Le Docteur Arnould a été affecté comme permanent au CEP en janvier 1966. Le Docteur Bessuges devenant son adjoint. Pendant toute la période des expérimentations aériennes, l'échelon Laboratoire du GMS est spécialisé dans la surveillance des risques "composants engins" (3H et Pu). Les contrôles radiotoxicologiques des selles et urines Pu sont réalisés au bâtiment n° 5 à Mahina. De Juin 1967 à Décembre 1971, l'installation de spectrométrie rapatriée du CEMO a été installée au bâtiment n° 5 à Mahina. Les laboratoires de radiotoxicologie ont été transférés à Mururoa en 1976. Le GMS a fonctionné de 1966 à 1972, années où les services médicaux du CEA ont été profondément réorganisés pour s'adapter aux nouvelles prescriptions légales en la matière.

En Métropole - 1970-1987 - Création du SMT/DE

Après le retour en Métropole du Docteur Arnould en 1970, remplacé par le Docteur Mathieu le Directeur des Essais (M. Aycoberry) réorganise la surveillance médicale des essais en y transposant les directives de la note d'instruction générale (NIG du 28 janvier 1972).

En application de cette note, un Service Médical du Travail est créé à la Direction des Essais dont la responsabilité est confiée au Docteur Arnould. Dans le même temps, le Bureau Médical DAM est supprimé et ses anciennes activités, coordination et délivrance d'aptitudes missions sont transférées au SMT de la Direction Essais, hébergé au SMT BIII.

Enfin, en 1974 est également créé un laboratoire d'analyse médicale. Le laboratoire, avec le passage aux expérimentations souterraines, s'installera en 1975 dans un bâtiment construit sur le site, commun avec le SMT/Muru.

Organisation finalisée

En 1986, la Direction des Essais qui avait pris la suite de la Sous-Direction est encore modifiée. Elle est transformée en Centre selon la terminologie du CEA et prend le nom de Centre Essais (Note CEA Y du 6/01/1986).

Cette dernière modification permet au Docteur Sarbach, alors Médecin Chef, d'obtenir un réagrément du Médecin Inspecteur et de l'Inspecteur Régional du Travail et de l'Emploi de la région Ile de France, pour un service unique comportant trois annexes :

En Métropole

- le SMT proprement dit sis à Villacoublay devenu CE/SMT.(Centre Essais/Service médical du Travail)
- une annexe métropolitaine où est installé le Secrétariat Médical, implantée à BIII ;

En Polynésie

- une annexe à Tahiti, installée depuis 1987 sur le Centre de Mahina (Centre sous obédience métropolitaine classé zone protégée de défense appartenant au Centre Essais) ;
- une annexe à Mururoa
- ces deux annexes ont fonctionné jusqu'à leur disparition en 1997 avec du personnel métropolitain effectuant des missions régulières et avec un secrétaire de recrutement local.

Sur le plan légal, après avoir obtenu l'agrément du CE/SMT en un seul service d'établissement, il avait été décidé, en accord avec le Ministère du Travail, que l'inspection médicale des annexes polynésiennes du CE/SMT serait confiée au Conseiller Médical du CEA, sous réserve d'en faire un rapport au Médecin Inspecteur du Travail des Yvelines dont dépendait l'Etablissement. Cette disposition particulière a fait l'objet d'un décret paru au Journal Officiel (JO du 5/03/1988).

En Polynésie, la surveillance médicale des travailleurs, rendue difficile du fait de la dispersion et de la petite taille des Etablissements était confiée à la CPS (Caisse de Compensation des Prestations Sociales ⁽⁸⁾). Cet organisme avait la charge de toute la médecine du travail sur le Territoire et il n'existait pas de service autonome d'établissement ou de service interentreprise.

Grâce à un accord passé entre le médecin Chef de la CPS et le responsable de la Médecine du Travail du Centre Essais, une coopération s'est établie entre les deux organismes. La CPS recevait copie de toutes les constatations médicales faites lors des visites d'embauche des agents Polynésiens, puis une fiche annuelle de synthèse pendant toute la durée de la vie professionnelle et enfin une fiche récapitulative lorsque l'intéressé cessait ses fonctions. Sur cette fiche figurait, outre les constatations médicales, les résultats des examens biologiques et radiotoxicologiques pratiqués et une synthèse de la (ou des) fiches de nuisances.

Ainsi étaient assurés le suivi de la surveillance médicale des agents Polynésiens et la protection de leurs droits en cas de survenue d'une maladie professionnelle⁽⁹⁾.

4.3 Particularités de la surveillance médicale au CEP (Centre d'Expérimentation du Pacifique)

Particularités de la population surveillée

Outre les agents CEA, permanents ou missionnaires, de recrutement métropolitain ou de recrutement local, le site hébergeait également les agents d'entreprises métropolitains et locaux, travaillant pour le CEA et/ou pour les Armées, les militaires des trois armes (de carrière ou appelés), le personnel Civil de la Défense.

⁽⁸⁾ L'arrêté territorial n° 506 TLS du 25 février 1965 a organisé la surveillance médicale des travailleurs en Polynésie. Toutes les visites médicales sont effectuées par des Médecins de la Caisse de Compensation des

prestations Familiales (CPS).

- ⁽⁹⁾ Pour mémoire, rappelons que comme en métropole, aucun agent, Polynésien ou Métropolitain, n'a pu travailler sur le site sans avoir une aptitude médicale.

La population du Site se présentait donc comme un amalgame de groupes humains, d'origines et de caractéristiques très diverses, qui devaient travailler et vivre ensemble dans un espace restreint.

L'intrication des hommes, des techniques et des hiérarchies imposait donc aux participants un effort permanent de compréhension et d'adaptation. La vie et le travail à Mururoa présentaient certains aspects caractéristiques de grands chantiers d'Outre mer :

- climat tropical et maritime des atolls du Sud est des Tuamotu,
- régime de travail de 60 heures par semaine avec des horaires particuliers et irréguliers en fonction des besoins opérationnels et souvent même des travaux de nuit,
- coexistence d'activités et de corps de métiers très variés : chantiers de forage et de génie civil, réseaux d'énergie, de télécommunications et d'automatismes, électronique, transports et manutentions lourdes, travaux sous-marins, laboratoires de mesures, radioprotection, activités administratives et nucléaires, bien entendu,
- restauration abondante et de qualité satisfaisante avec du vin de bonne qualité⁽¹⁰⁾, mais servi ad libitum à tous les repas⁽¹¹⁾,
- hébergement en villages inévitablement communautaires avec des différences sensibles en fonction de la position hiérarchique, apportant un confort satisfaisant et de toute façon bien supérieur à celui des bateaux Base pour ceux qui avaient connus "les Aériennes".

Le travail et la vie quotidienne sur Site entraînaient donc pour les personnels, une coupure familiale et un isolement relatif, associés à une vie communautaire, diversement ressentis par des adultes d'un âge certain. L'installation de la radio, puis d'un téléphone sur le Site (obtention directe de la métropole) ont contribué à améliorer les conditions de vie du personnel.

Coopérations avec les Armées

En ce qui concerne la sécurité du personnel, le Service de Santé des Armées avait la responsabilité de la Médecine de Soins. Le Centre Essais assurait dans le cadre de la législation, la surveillance médicale des travailleurs placés sous son autorité.

La dosimétrie externe était assurée par un service mixte (SMSR) et la dosimétrie interne par une collaboration avec les Armées pour les spectro et par le Centre Essais (LABM) pour les excréta.

Enfin les Armées avaient installé auprès de l'hôpital du site, un poste de Décontamination Fine (PDF).

⁽¹⁰⁾ Les tahitiens avaient surnommé ce vin "le furieux". Malgré la possibilité d'une consommation sans restriction, les cas d'oénolisme (aigus ou chroniques) étaient rares compte tenu de ces circonstances favorisantes.

⁽¹¹⁾ La création par les entreprises extérieures et par le CE de deux lieux de restauration (le Byblos et l'Aïto) à

à prix très modérés, mais fournissant des plats de bonne qualité et les prestations d'un restaurant a été unanimement appréciée par tous les employés, car elle permettait de rompre la monotonie et assurait un relatif isolement, précieux pour les petites fêtes des services.

Risques inhérents

Par comparaison avec un autre centre CEA métropolitain et comme dans tous les grands chantiers, c'est le risque d'accident qui prédominait sur le Site. Même si les grands travaux d'infrastructure étaient en grande partie à la charge des Armées, les personnels dépendant du Centre Essais participaient à des travaux de manutention, de cimentation, voire des travaux sous-marins et utilisaient des produits chimiques et des solvants. Ces activités sont génératrices d'accidents ou de maladies professionnelles comme dans toute autre entreprise métropolitaine.

Compte tenu de la situation géographique, on pourrait évoquer aussi les risques accidentels dus aux cyclones, aux tsunamis et aux effondrements du platier générant une vague de grandes dimensions.

Pour être complet, on peut citer les pathologies tropicales (dengue, filariose) et les animaux venimeux (scorpion, scolopendre dit "cent pieds", poisson pierre et enfin le risque ciguatérique⁽¹²⁾).

Risque radiologique

De 1966 à 1974, durant les campagnes aériennes, le personnel relevant du CEA devait obligatoirement posséder une aptitude DA (Directement Affecté aux travaux sous rayonnements ionisants) ou NDA (Non Directement Affecté aux travaux sous rayonnements ionisants). Pendant cette période où il existait un risque limité de contamination dû aux retombées, le personnel polynésien CEA n'a pas été admis à travailler en zone contrôlée. Seuls les Baleiniers (Pilotes d'embarcation dite "Baleinière") pouvaient participer à certaines opérations sur le lagon après le tir, sous contrôle SMSR et médical. Un contrôle anthropogammamétrique était fait après toute mission exposant à une contamination.

En tout état de cause, quel qu'ait été le poste occupé, tout le personnel dépendant du CEA devait passer une spectro avant de quitter le site et obligatoirement avant de quitter la Polynésie, s'il était Missionnaire⁽¹³⁾.

Pour la surveillance du risque Pu, le recours aux examens de selles systématiques a été mis en œuvre dès 1978 et s'est poursuivi jusqu'à la fin de l'activité. Tous les chantiers de décontamination ont été surveillés jusqu'à leur arrêt (en 1987) par des prélèvements narinaires, des examens systématiques et des examens en cas d'incident.

De 1975 à 1982 (Expérimentations souterraines), certains agents de recrutement local dépendant du CEA ou d'entreprises extérieures, ont été classés DA, mais seulement s'ils avaient reçu la formation adéquate, identique à celle dispensée à leurs homologues métropolitains.

La surveillance de l'irradiation externe pendant toute la durée de l'activité du site a été à la charge du SMSR, dans des conditions équivalentes à celle d'un centre métropolitain.

- (12) La ciguatera est une maladie consécutive à l'ingestion de poissons contaminés par une algue (dinoflagellée) toxique.
- (13) Pas de départ si à l'embarquement la fiche spectro n'était pas oblitérée.

A partir du 18 avril 1988, une note commune Armée/CEA élaborée par les radioprotectionnistes et médecins des deux organismes a redéfini la surveillance radiologique en application du décret du 2 octobre 1986⁽¹⁴⁾.

Le personnel a été réparti en deux catégories A et B en fonction du niveau d'exposition susceptible d'être atteint dans les conditions normales de travail. La surveillance de l'exposition a été également actualisée, les spectrométries perdant leur caractère obligatoire pour ne concerner que le personnel dont les nuisances radiologiques nécessitaient cet examen.

A noter enfin qu'en ce qui concerne la légalité, un arrêté en date du 17 juillet 1989 avait autorisé le Centre Essais à assurer lui-même la surveillance individuelle de l'exposition de ses travailleurs.

En conclusion, on peut donc dire que le dispositif de radioprotection mis en place, aussi bien par le SMSR (Service mixte CE/Armées) que par les unités spécialisées des deux organismes (SMT et LABM pour le Centre Essais) a été particulièrement performant et régulièrement actualisé. C'est particulièrement vrai en ce qui concerne la dosimétrie interne grâce aux travaux des groupes de spécialistes en radiotoxicologie du CEA, constitués par le Conseiller Médical du CEA, auxquels se sont joints leurs homologues des Armées, de l'EDF, voire des industries nucléaires européennes.

⁽¹⁴⁾ Cette note a été préparée par un groupe de travail associant R. Ducouso (SMCB), H. Peyresblanques (SMSR) et J. Sarbach (CE/SMT).

5. BILAN DE LA SURVEILLANCE MEDICALE

5.1 Avertissement

Dans les pages qui suivent, le lecteur découvrira sans peine l'importance beaucoup plus grande accordée aux conséquences sanitaires des expérimentations du CEP par rapport à celles du Sahara

Outre la raison principale figurant dans l'encadré n°1 (page 17) à savoir la réalisation d'une récapitulation exhaustive pour la Polynésie, il apparaît utile de rappeler que :

- les expérimentations au Sahara (17 dont 4 aérienne) ont été réalisées pendant une période relativement courte (1960-1967) ;
- les équipes du Centre Essais affectées à ces expérimentations ont été transférées en Polynésie et leurs dossiers médicaux ont été étudiés en épidémiologie avec tous leurs résultats ;
- le recours à une main d'œuvre locale a été beaucoup moins important qu'en Polynésie.

5.2 Bilan sanitaire des expérimentations du Sahara pour le personnel

(Source : *Rapport de l'OPECST cité en Ref. 6*)

« Les personnes pouvant être soumises aux effets de la radioactivité générée par les essais étaient classées en deux catégories :

1. le personnel directement lié aux essais, le personnel des Armées, le personnel du CEA et des entreprises extérieures, les travailleurs employés sur les sites ;
2. les populations voisines du champ de tir. »

« Toute personne participant aux essais et susceptible d'être exposée aux rayonnements ionisants, qu'elle soit militaire, du CEA ou des entreprises faisait l'objet d'une surveillance médico-radiobiologique (visite médicale, bilan sanguin, dosimétrie de l'exposition externe et éventuellement mesure de la contamination interne par spectrométrie γ). »

« La dosimétrie de l'exposition externe individuelle a été pratiquée dès le début des essais et ce, d'une manière systématique : 24 000 personnes ont ainsi été suivies, dont près de 8 000 pour les quatre tirs aériens.

Sur près de 8 000 résultats de mesures de dosimétrie externe, 97 % sont inférieurs à 5 mSv et les 6 valeurs les plus élevées sont comprises entre 50 et 100 mSv. »

« Des mesures anthropogammamétriques de contrôle de la contamination interne ont été effectuées après les tirs "Gerboise" sur environ 195 personnes (170 civils et 70 nomades). Elles ont donné des résultats négatifs. »

« Les conséquences sanitaires notables des expérimentations souterraines sont toutes consécutives à l'accident Beryl -*Obturation trop tardive de la cavité laissant échapper 5 à 10% de la radioactivité*- (01/05/1962). La trajectoire du nuage est passée au-dessus du poste de commandement où étaient regroupés les personnalités et le personnel opérationnel. Malgré les précautions prises immédiatement, une quinzaine de personnes ont reçu un équivalent de dose de quelques centaines de millisieverts »

« Près de 2000 personnes participaient à la réalisation de cet essai. La répartition des résultats de la dosimétrie externe est la suivante :

<i>Irradiation (mSv)</i>	<i>Nbre de personnes</i>
0 - 5	1 662
5 - 50	224
50 - 200	87
200 - 600	12

Neuf personnes dont les équivalents de doses engagées avaient été évalués à 600 mSv ont été transportées à l'hôpital militaire Percy de Clamart pour surveillance et examens radiobiologiques complémentaires. Le suivi de ces neuf personnes n'a pas révélé de pathologie spécifique. »

Le contrôle de la contamination interne par examens spectrométriques a montré que celle-ci était faible. La dose engagée par cette voie pour les 9 personnes précitées est évaluée à moins de 10 mSv."

Bilan global

« L'étude globale montre que les essais aériens et Beryl sont les événements ayant provoqué les doses les plus importantes. Toutes les doses supérieures à 50 mSv sont enregistrées pour les 4 expérimentations aériennes et l'essai Beryl. »

« Sur 24 000 personnes, près de 18 000 ont reçu une dose nulle et environ 6 500 une dose comprise entre 0 et 5 mSv. 581 personnes (2,5 %) ont reçu une dose cumulée supérieure à 5 mSv. La quasi-totalité des doses supérieures à 50 mSv sont imputables à l'essai Beryl. »

5.3 Bilan de la surveillance médicale au CEP

5.3.1 Données générales

Plus qu'en métropole, la surveillance médicale d'une population très souvent isolée dans son habitat océanien, donc sous-médicalisée, a permis de déceler (le plus souvent à l'embauche) et de prévenir de nombreuses pathologies, contagieuses ou non pour lesquelles une prise en charge thérapeutique a été conseillée.

Aucune incidence particulière d'une maladie n'a été décelée sur les sites, si ce n'est grâce aux bilans biologiques périodiques, une aggravation des maladies diathésiques (goutte, diabète, dyslipidémie) qui, avec les cardiopathies sont l'apanage de la population Polynésienne. On peut penser que cette aggravation était peut-être consécutive au changement d'habitudes diététiques de ces populations essentiellement ichtyophages dans les Tuamotu.

On a noté également la fréquence des β Thalassémies*, conformément à l'incidence particulière de cette maladie en Polynésie Française.

Des campagnes de prévention, classiques (vaccination antitétanique) mais aussi spécifiques (prévention de la filariose et des maladies sexuellement transmissibles) ont été organisées au bénéfice des travailleurs Polynésiens, en association avec les instituts territoriaux de Santé Publique et en particulier l'Institut de Recherche Médicale Louis Malardé (ITRMLM).

5.3.2 *Risques professionnels non-radiologiques*

L'utilisation importante de ciment sur les sites a provoqué des dermites et des conjonctivites. La mise en service d'une centrale d'ensilage a apporté une amélioration très importante au problème de l'empoussièrage ciment au niveau manutention des sacs et au niveau des puits. Ce risque a entraîné la déclaration de maladies professionnelles au titre du tableau n° 8 :

- 7 gales du ciment
 - 5 conjonctivites du ciment
- entre 1968 et 1981.

Les autres maladies professionnelles déclarées pour les risques non-radiologiques concernent⁽¹⁵⁾ :

- le tableau 42 : surdité par traumatisme sonore,
- le tableau 35 : utilisation de marteau pneumatique

Les maladies non professionnelles à déclaration obligatoire les plus fréquentes ont été :

- la tuberculose pulmonaire, quasiment toujours à l'embauche,
- les hépatites,
- les affections parasitaires

Enfin, il y a eu entre 1966 et 1979, neuf décès par accident du travail (accident de la circulation, accident d'avion, manutention, noyade, explosion)⁽¹⁶⁾.

(*) *β Thalassémies : Les Thalassémies sont des anémies héréditaires consécutives à la délétion ou la substitution de gènes qui entraînent l'absence ou la diminution de la synthèse de l'hémoglobine. La β Thalassémie homozygote ou Thalassémie majeure est dite aussi anémie de COOLEY ou anémie méditerranéenne.*

⁽¹⁵⁾ Informations tirées des rapports annuels du service médical du travail du Centre Essais figurant dans le rapport sur la surveillance médicale du personnel d'Août 1990.

⁽¹⁶⁾ Information fournie au CCHS du CEA, 77^{ème} réunion le 26 septembre 1989

Encadré n° 1

La Table Ronde d'octobre 1989 à Papeete

En 1987, profitant d'un changement de Gouvernement en Polynésie Française, d'orientation politique différente, une association écologiste adressa aux membres élus un dossier sur Mururoa suffisamment alarmiste pour que les autorités Polynésiennes se tournent vers le représentant de l'Etat (le Haut Commissaire en Polynésie française) afin d'obtenir des informations du CEA et de la DIRCEN sur les conséquences sanitaires des expérimentations.

D'autres personnalités du Territoire, civiles ou religieuses ont également plaidé pour une diffusion beaucoup plus large et plus complète de toutes les informations concernant les conséquences pour la Polynésie, des activités du CEP.

Le principe d'une Table Ronde réunissant tous les spécialistes intéressés et les représentants Polynésiens au cours de laquelle devaient être abordés tous les sujets préoccupant la population fut retenu.

Il était prévu que les représentants désignés de la DIRCEN et du CEA répondraient à toutes les questions, que ce soit au cours de la réunion prévue à Papeete ou lors de la visite de toutes les installations du site par les participants Polynésiens.

Enfin, il avait été décidé que l'ensemble des informations communiquées figurerait dans une monographie qui serait publiée ultérieurement.

C'est pourquoi, après avoir participé à la Table Ronde et communiqué aux participants les informations concernant les conséquences sanitaires pour le personnel du Centre Essais, j'avais, en vue de sa publication future, rédigé un rapport exhaustif sur la surveillance médicale du personnel civil affecté aux expérimentations*. Ce rapport avait été réalisé en exploitant les documents archivés au SMT du Centre Essais : Rapports annuels du Médecin du Travail, compte rendus du CHS ou du CCHS**. Terminé en Août 1990, je l'ai remis au Directeur du Centre Essais de l'époque, après avoir adressé une copie au Conseiller Médical du CEA et en avoir conservé un exemplaire. C'est cet exemplaire qui m'a servi pour écrire des articles sur ce sujet dans les bulletins 1998/1, 1998/2 et 2007 de la SAMPBEA***.

Le Ministère de la Défense a diffusé récemment un rapport qui peut être considéré comme la synthèse de la monographie prévue****.

* *"La surveillance médicale du personnel employé par le Centre Essais en Polynésie Française" J. SARBACH - rapporteur - Août 1990*

** *CHS : Comité d'Hygiène et de Sécurité d'entreprise
CCHS : Comité Central d'Hygiène et de Sécurité du CEA*

*** *SAMPBEA: Société des Anciens Médecins Pharmaciens et Biologistes du Groupe CEA*

**** *"La dimension radiologique des Essais Nucléaires Français en Polynésie. A l'épreuve des faits" décembre 2006. ce volumineux rapport reprend dans sa première partie un résumé des tomes déjà parus de la Monographie. Il fait office dans sa dernière partie du 4^{ème} tome sur les conséquences des essais nucléaires, attendu depuis longtemps.*

5.3.3 *Risque radiologique. Bilan de la dosimétrie du personnel*

a) Le bilan global des irradiations ayant affecté l'ensemble des personnes ayant travaillé à Mururoa figure dans le rapport de l'OPECST

"Pour l'ensemble des sites (Mururoa et Fangataufa) et leurs annexes (Atoll du Hao), 50 000 dosimètres ont été distribués. 57 750 personnes ayant participé aux expérimentations ont été surveillées pour la mise en œuvre d'une dosimétrie individuelle et collective."

- "Dosimétrie externe : sur les 52 750 personnes affectées sur l'ensemble des sites pendant les essais atmosphériques 93,5 % ont reçu une dose nulle. Seules 3 425 (6,5 %) ont reçu des doses mesurables."

Les 7 doses relevées au-dessus de 50 mSv concernent les pilotes d'avion ayant traversé le nuage et deux médecins à la suite d'exams radiologiques.

Pour les essais souterrains, 5 000 personnes ont fait l'objet d'un suivi dosimétrique. On ne relève que 16 doses comprises entre 5 et 25 mSv.

- "Dosimétrie interne :
 - de 1966 à 1974 (essais atmosphériques), on a relevé 6 cas de contamination interne significative, aucun n'ayant entraîné un dépassement de la limite normative des travailleurs.
 - pour les essais souterrains, un seul cas de contamination interne significative a été relevé."

b) Le bilan dosimétrique du personnel surveillé par le SMT du CEA

Il suffit pour individualiser la dosimétrie de ce personnel par rapport à la dosimétrie globale notifiée ci-dessus, de rapporter les publications faites par les médecins responsables du CE/SMT dans les congrès de Médecine du Travail.

La publication faite au XXVIème Congrès National de Médecine du Travail de Lille (2000)⁽¹⁷⁾ rend compte de la dosimétrie des 6 500 sujets polynésiens ayant été employés sur le site depuis 1960.

L'analyse des données de la dosimétrie externe et interne montre que les travailleurs de cette population locale n'ont pas été soumis à des expositions significatives : seuls 1 à 2 % des contrôles radiotoxicologiques sont supérieurs aux limites de détection (125 sujets en spectrométrie et 90 sujets pour les bilans radiotoxicologiques) et n'ont révélé que la présence de traces de radionucléides ne justifiant le calcul d'une dose engagée que dans une vingtaine de cas. La dosimétrie externe montre que la dose de 5 mSv n'est dépassée que dans 5 % des cas.

⁽¹⁷⁾ "Bilan rétrospectif des expositions professionnelles de travailleurs employés sur le site d'expérimentation du Pacifique. Construction de matrice emploi exposition". JF. Potot, B. Nowacki, D. Maximilien.

Au Congrès de Médecine du Travail de Bordeaux (2004) a été présentée une table "emplois expositions" informatisée à partir de la saisie manuelle de dossiers médicaux du travail. (*Réalisation d'une table emplois expositions aux rayonnements ionisants*". JF. Potot et JM. Giraud - Congrès de Médecine du Travail de Bordeaux 2004).

Une présentation faite au Congrès de Médecine du Travail de Lyon (2006). Cette présentation dresse un "bilan rétrospectif des expositions professionnelles des travailleurs" (du CEP) (*Bilan rétrospectif des expositions professionnelles des travailleurs*. JF Potot, JM. Giraud - Lyon 2006) qui met en évidence, après une étude de 4 700 dossiers médicaux, la "très faible irradiation de tous ces travailleurs", aussi bien externe (dose nulle pour l'essentiel du personnel), qu'interne (sur 30 000 anthropogammamétries, seules 1 % donnent un résultat positif) et sur plus de 8 000 examens radiotoxicologiques, seuls quelques dizaines de cas ont révélé des traces de substances radioactives qui ont conduit à un calcul de dose engagée, toujours inférieures aux limites réglementaires.

L'objectif final de cette étude est de publier, après un bilan du suivi des travailleurs polynésiens ayant travaillé sur le site d'expérimentation du Pacifique, une compilation des données relatives aux salariés des entreprises intervenantes métropolitaines. 15 000 dossiers devraient être exploités, ce qui permettra d'évaluer au final, la nature et l'importance du risque d'exposition aux rayonnements ionisants.

Les dossiers médicaux constitués par le CE/SMT ont déjà été exploités et les données enregistrées sous EPI-INFO. Actuellement les dossiers médicaux des travailleurs des entreprises métropolitaines intervenant au Sahara et en Polynésie, archivés par l'ACMS ont été exploités.

A ce jour, le Docteur JF. POTOT a terminé la mise en informatique de tous ces dossiers.

Erreur de pagination.Voir suite page suivante

Encadré n° 2

Maladies professionnelles

Il est difficile de donner une définition satisfaisante. On a pu dire :

- qu'il s'agissait d'affections "créées par un travail bien déterminé ou par les conditions dans lesquelles il est effectué",
- qu'elles étaient celles "qui vraisemblablement ne se seraient pas produites dans un autre métier"

L'ambiguïté vient du fait que si certains symptômes ou maladies sont pathognomoniques d'une nuisance ou d'une activité (ex : Liseré de Burton constaté lors d'une intoxication saturnine), d'autres ne diffèrent en rien de la pathologie naturelle (par exemple rien ne distingue une leucémie radio induite d'une leucémie naturelle) et leur origine professionnelle éventuelle n'a été reconnue qu'au prix d'études statistiques ou expérimentales.

C'est pourquoi la législation française a imposé deux notions qui sont à la base de la reconnaissance des maladies professionnelles et donc de leurs indemnisations :

- celle de "maladie professionnelle indemnisable" à condition qu'elle figure sur une liste officielle (tableaux) comportant également l'agent nocif en cause ;
- celle de "présomption d'origine" dont les travailleurs doivent bénéficier. De ce fait, le salarié n'a pas à faire la preuve que sa maladie est due au travail si, en raison de celui-ci, il est soumis de façon habituelle à un risque susceptible de l'induire. Cette disposition est particulièrement importante pour la protection sociale des travailleurs soumis au risque radioactif. En effet, certaines des affections du tableau n° 6 (ou du tableau n°4 (*cf. Annexes II et III*)) pour la législation territoriale) peuvent survenir naturellement ou trouver leur origine dans des habitudes alimentaires ou toxicomaniaques (tabac, alcool).

Malgré cela et même si les mesures dosimétriques dont ils ont fait l'objet durant leurs travaux sont restées négatives, les travailleurs soumis au risque radioactif atteints par ce genre de maladie, peuvent bénéficier d'une reconnaissance de maladie professionnelle.

Les procédures de déclaration métropolitaines et polynésiennes sont identiques. C'est la victime qui transmet à la caisse dont elle dépend, le certificat initial établi soit par le médecin du travail, soit par un médecin traitant.

Au 1^{er} août 1990, il existait 85 tableaux de maladies professionnelles en métropole, 26 en Polynésie Française. Les affections provoquées par les rayonnements ionisants (rayons X, α , γ , substances radioactives artificielles) sont réparées :

- par le tableau n° 6 en métropole (Annexe II),
- par le tableau n° 4 en Polynésie Française, remplacé par le tableau n° 6, identique à celui de métropole, à compter du 6 août 1990 (Annexe III).

En 2006, 4 700 dossiers avaient été traités. Même si la totalité des résultats dosimétriques de toutes les personnes suivies par les mêmes services médicaux du CEA ne sont pas encore tous

exploités, la dosimétrie globale peut être appréciée par les rapports déjà cités et parus.

Quoi qu'il en soit, pour le personnel polynésien, l'étude est terminée et les résultats sont comparables à ceux retrouvés dans les centres nucléaires métropolitains, voire inférieurs.

Entre 1966 et août 1990 (date de remise du rapport précité) quatre maladies professionnelles relevant du tableau n°6 (*rayonnements ionisants*) avaient été déclarées, au titre de la "présomption d'origine" (voir Encadré n° 3) dont une pour des travaux effectués avant l'affectation au Centre Essais, grâce au respect du délai de prise en charge.

Toutes les études publiées et celles qui sont à venir, n'auraient pu être réalisées sans l'informatisation des dossiers médicaux qui a été très précoce au SMT du Centre Essais et ensuite régulièrement actualisée.

Ainsi, toutes les données figurant dans les dossiers (médicales, biologiques, radiotoxicologiques ou toxicomaniaques) sont disponibles pour mener des études épidémiologiques exhaustives. On peut souhaiter que ces études soient menées à leurs termes pour permettre des comparaisons entre les travailleurs exposés et non exposés d'une part, et avec la population civile locale, d'autre part.

6. CONCLUSION

L'activité des services médicaux du Centre Essais s'est inscrite rigoureusement dans la législation.

En effet, même si la surveillance médicale du personnel employé par le Centre Essais a toujours fonctionné selon les règles en vigueur au CEA (donc en France), l'évolution de son organisation lui a permis de "légaliser" son activité en métropole et en Polynésie Française.

Quand on sait que l'argument le plus utilisé des contestataires concerne le secret dont auraient été entourées les conséquences sanitaires des expérimentations, il est bon de rappeler que les services médicaux du Centre Essais, en conformité avec les législations nationales ou locales, n'ont jamais rien caché, ni sur le plan individuel, ni sur le plan collectif.

Sur le plan individuel

Que ce soit au temps des SMS ou au temps des SMT, jamais un médecin n'a caché à un patient les résultats de sa surveillance, contenus dans son dossier médical, que ce soient des données médicales ou radiotoxicologiques. Rappelons qu'une copie des examens biologiques était toujours fournie aux intéressés sur leur demande et qu'une fiche de liaison, résumant les résultats des visites médicales était régulièrement transmise à la CPS de Polynésie pour les agents qui dépendaient de cette caisse. Enfin, une synthèse du dossier médical était remise à l'intéressé quand il quittait l'entreprise, ce qui lui permettait de faire ultérieurement une déclaration de maladie professionnelle.

Sur le plan collectif

Les services médicaux du CEA ont toujours fourni aux instances désignées par le législateur, CHS (Comité d'Hygiène et de Sécurité de l'entreprise auquel participait des agents recrutés localement), CCHS (Comité central d'Hygiène et de Sécurité concernant l'ensemble des centres du CEA), Médecins Inspecteurs du Travail, Inspecteurs du Travail, un rapport annuel (normalisé à compter de 1973) contenant toutes les données globales de la surveillance du personnel.

Ces quelques notions, qui nous semblent évidentes à nous médecins du travail, devraient être portées à la connaissance du grand public et surtout des médias. Il faut rappeler enfin, que les services médicaux du CEA sont allés bien au-delà de ce que leur demandait le législateur en mettant en place :

- un dossier médical informatisé,
- une fiche de poste et de nuisances normalisée,
- une surveillance médicale optimisée grâce au travail de groupes scientifiques spécialisés réunissant médecins, biologistes, radiotoxicologues.

C'est dire que :

- chaque agent a eu la même surveillance médicale, à poste égal, quel que soit le lieu de son affectation, en métropole ou CEP ;
- chaque agent dispose d'un dossier médical classique et informatisé, soigneusement

conservé et disponible pour les éventuelles expertises concernant une reconnaissance de maladie professionnelle ;

- et qu'enfin, les services médicaux du CEA ont déjà procédé à de statistiques épidémiologiques et les ont publiées, ce que le législateur ne leur avait jamais demandé.

7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ouvrages du Centre Essais

- 1.1. Album "Essais" - 1990 - texte de Lucien Michaud
- 2.2. "La surveillance médicale du personnel employée par le Centre Essais en Polynésie Française". Rapport Jean Sarbach - 1990

2. Ouvrages édités par le CEA

- 2.1. Echos du CEA - La Médecine du Travail n° 4 - 1980
- 2.2. Médecine de l'Atome. Histoire de la Santé au travail au CEA
- 2.3. Les atolls de Mururoa et Fangataufa. Rapport CEA-R-6136 - Les expérimentations nucléaires - Aspects radiologiques.

3. Ouvrages DIRCEN/DAM

- 3.1. Les atolls de Mururoa et Fangataufa - II et III
- 3.2. Mururoa - Monographie SMCB

4. Ministère de la Défense

- 4.1. La dimension radiologique des essais nucléaires français. A l'épreuve des faits. Décembre 2006

5. SAMPBEA

Bulletin 1998/1 et /2 - Bulletins spéciaux 2005-2007

6. Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST)

Les incidences environnementales et sanitaires des essais nucléaires effectués par la France entre 1960 et 1966 et éléments de comparaison avec les essais des autres puissances nucléaires. OPECST n° 207

7 Paris Match

JOURNAL n° 1847 du 12-10-1984

Annexe I

Chronologie des expérimentations nucléaires françaises (Texte de Lucien MICHAUD in "Essais" CEA/DAM - 1990)

1. Le 22 Juillet 1958, le Général De Gaulle signait la décision fixant au premier trimestre 1960 la date de la 1^e expérimentation nucléaire française. Le site de tir, choisi dès 1957, était situé à 1 500 Kms au sud d'Oran, au cœur du désert saharien du Tanezrouft. A proximité de l'oasis de Reggane existait un plateau caillouteux sur lequel furent édifiés la base arrière et l'aéroport ; 35 Kms plus au sud, au bout d'une route souvent balayée par les vents de sable, se trouvait sur un autre plateau en vis-à-vis, la base avancée d'Hamoudia, poste de commandement des tirs et point de regroupement du personnel. A une douzaine de kilomètres au-delà, se situait la zone de tir, constituée d'une tour métallique au sommet de laquelle était placé l'engin et de divers ouvrages protégeant les appareils destinés à mesurer les performances et les effets de l'engin.

Quatre expérimentations, la série des GERBOISE (Bleue, Blanche, Rouge et Verte) furent effectuées sur ce site entre le 13 février 1960 et le 25 avril 1961.

2. 1961-1966 : les tirs en galerie à In Ecker

En 1961, changement total de mode de tir. Les expérimentations deviennent souterraines, exécutées au fond de galeries horizontales creusées au cœur d'un massif granitique du Hoggar, le Taourit Tan Afella, au lieu dit In Ecker. 13 tirs souterrains furent exécutés entre le 7 novembre 1961 et le 16 février 1966. Bien que situées plus près de l'équateur que celles de Reggane, les installations bénéficiaient d'un climat plus agréable car construites sur un plateau à 1000 m d'altitude. Ce fut le CEMO (Centre d'Expérimentation Militaire des Oasis).

L'intérêt évident des tirs souterrains était l'absence de retombées atmosphériques. Mais il fallait pour les *Essais*, repenser entièrement le dispositif opérationnel et maîtriser ce milieu géologique nouveau, le granite, dans lequel on devait percer, en utilisant les moyens des pétroliers, des galeries de plusieurs mètres de diamètre et de plusieurs centaines de mètres de longueur.

3. 1966-1974 : les tirs aériens du Centre d'Expérimentation du Pacifique (CEP)

En 1962, après les accords d'Evian, l'abandon du champ de tir du CEMO était inévitable à court terme. D'autre part, aucun massif dans le Hoggar ne pouvait supporter les effets des tirs thermonucléaires de grande puissance qui étaient envisagés. Le retour aux tirs aériens était indispensable.

La Polynésie fut sélectionnée car elle comportait de vastes étendues maritimes non-peuplées, dont les atolls de Mururoa et Fangataufa. Tandis que se poursuivaient les tirs du CEMO, les *Essais* préparaient activement les installations du centre d'expérimentation du Pacifique (CEP). La création en 3 ans à 18 000 Kms de la métropole, de l'infrastructure et de l'instrumentation nécessaires pour effectuer des tirs en altitude, sous ballon, tient véritablement de l'exploit, rendu possible par une mobilisation exceptionnelle des moyens du CEA, des Armées et de l'Industrie.

Outre les deux atolls de tir, le dispositif comprenait une base arrière importante à Tahiti, une base avancée à HAO (vaste atoll à 450 km au nord-ouest de Mururoa) conçue autour de son aéroport, plaque tournante opérationnelle, ainsi que de nombreux postes "périphériques", répartis dans les îles polynésiennes, station météo et de contrôle de radioactivité.

Le dernier tir du CEMO, GRENAT eut lieu le 16 février 1966, le premier au CEP le 2 juillet 1966 à la date prévue. Entre cette date et l'automne 1974, 41 expérimentations aériennes furent conduites au CEP.

4. 1975 : Passage aux tirs souterrains

Au début des années 70, ayant acquis une bonne connaissance des méthodes de mesure sur la physique des expérimentations thermonucléaires, les *Essais* pouvaient répondre aux directives gouvernementales demandant de revenir au mode de tir souterrain.

La miniaturisation des charges nucléaires, mais également de l'électronique des appareils de mesure, rendait ce projet envisageable. Les années 1973 à 1975 furent marquées par une intense activité technique car il fallait assurer la continuité entre les dernières campagnes de tir dans l'atmosphère et les premiers tirs souterrains qui eurent lieu à Fangataufa. Toute l'instrumentation était à créer et à approvisionner : derricks, outils spéciaux, conteneur étanche pour descendre l'engin et son système de mesures, procédés de rebouchage des puits une fois le conteneur descendu à la profondeur voulue. La fin des explosions aériennes, c'était aussi la faculté d'installer définitivement à terre les ateliers et laboratoires, mais aussi les logements de tout le personnel.

Mais l'obligation dans laquelle les *Essais* s'étaient mis d'effectuer les tirs les uns à côté des autres sur la partie émergée de l'atoll et les motus⁽¹⁾ avoisinants, s'avéra rapidement une contrainte opérationnelle et une limitation de la capacité du champ de tir. Il fallut donc utiliser le lagon dans sa partie centrale (tirs en Zone centrale) et pour cela, adapter encore la technique de forage, la manutention du conteneur et les moyens d'enregistrements.

La première expérimentation utilisant cette nouvelle technique, grâce à une plate-forme portant un derrick (TILA) fut CLYMENE le 10 avril 1981.

Toutes les expérimentations effectuées depuis cette date, jusqu'à la dernière en janvier 1996 ont été réalisées selon la même technique (XOUTHOS, le 27/01/96 à Fangataufa).

⁽¹⁾ Motus : petits îlots de corail qui, alignés en chapelets, prolongent parfois la partie émergée des atolls et des récifs coralliens (mot polynésien, prononcer "Motou").

Annexe II

**Tableau n°6 du régime social
(Annexe au code de la Sécurité Sociale)**

Date de création : 04/01/31 Dernière mise à jour 26/06/84		
Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutifs à une irradiation aiguë	30 jours	Tous les travaux exposant à l'action des rayons X ou des substances radioactives naturelles ou artificielles ou à toute autre source d'émission corpusculaire, notamment :
Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutives à une irradiation chronique	1 an	Extraction et traitement des minerais radioactifs. Préparation des substances radioactives.
Blépharite ou conjonctivite	7 jours	Préparation de produits chimiques et pharmaceutiques radioactifs.
Kératite	1 an	Préparation et application de produits luminescents radifères.
Cataracte	10 ans	Recherches ou mesures sur les substances radioactives et les rayons X dans les laboratoires.
Radiodermites aiguës	60 jours	Fabrication d'appareils pour radiothérapie et d'appareils à rayons X.
Radiodermites chroniques	10 ans	Travaux exposant les travailleurs au rayonnement dans les hôpitaux, les sanatoriums, les cabinets médicaux, les cabinets dentaires et radiologiques, dans les maisons de santé et les centres anticancéreux.
Radio-épithélite aiguë des muqueuses	60 jours	
Radiolésions chroniques des muqueuses	5 ans	Travaux dans toutes les industries ou commerces utilisant les rayons X, les substances radioactives, les substances ou dispositifs émettant les rayonnements indiqués ci-dessus.
Radionécrose osseuse	30 ans	
Leucémies	30 ans	
Cancer broncho-pulmonaire primitif par inhalation	30 ans	
Sarcome osseux	50 ans	

Annexe III

Tableau n°4 de la Caisse de Prévoyance Sociale*

Affections provoquées par les rayons X ou les substances radioactives naturelles ou artificielles ou toute autre source d'émission corpusculaire

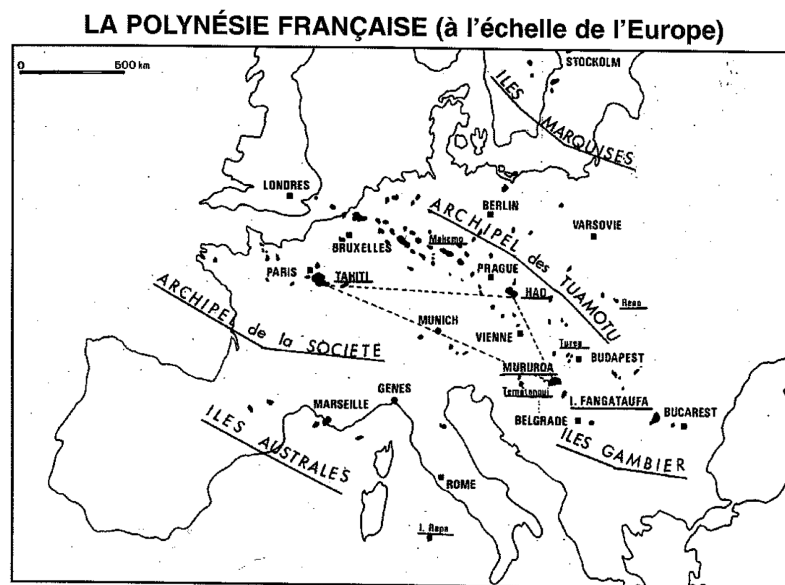
Affections engendrées par les rayons X ou les substances radioactives naturelles ou artificielles ou toute autre source d'émission corpusculaire	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Anémie progressive grave du type hypoplasique ou aplasique	3 ans	Travaux exposant les travailleurs au rayonnement dans les hôpitaux, les cliniques, les dispensaires, les cabinets médicaux, les cabinets dentaires et radiologiques, dans les maisons de santé et les centres anticancéreux.
Anémie progressive légère du type hypoplasique ou aplasique	1 an	
Leucopénie ou neutropénie	1 an	
Leucoses ou états leucémoïdes	3 ans	
Syndrome hémorragique	1 an	
Blépharite ou conjonctivite	7 jours	
Kératite	1 an	
Cataracte	5 ans	
Lésions aiguës ou chroniques de la peau ou des muqueuses	10 ans	
Radionécrose osseuse	5 ans	
Sarcome osseux	15 ans	
Cancer broncho-pulmonaire primitif par inhalation	10 ans	

(*) *L'arrêté n° 826 CM du 6 août 1990, publié au Journal Officiel de la Polynésie Française le 16 août 1990, modifie profondément le nombre et le contenu des tableaux. Le tableau n° 4 a été abrogé et remplacé par le tableau n° 6 identique à celui annexé au code de la Sécurité Sociale Métropolitaine.*

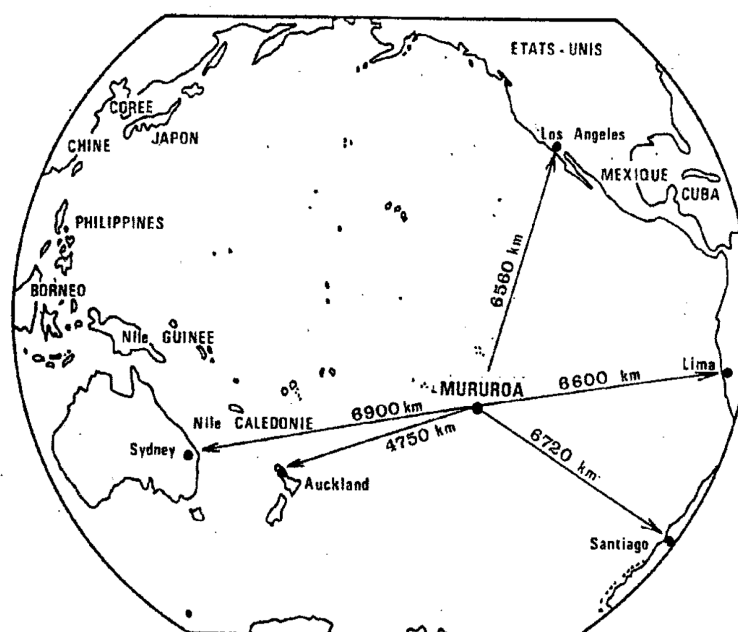
CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

La Polynésie Française, poussières d'îles au cœur de l'Océan Pacifique se trouve à plus de 4000 km de la Nouvelle Zélande, plus de 6000 km de l'Australie, des Etats-Unis et de l'Amérique latine et à 18 000 km de la Métropole.

A l'éloignement s'ajoute la dispersion de 3 600 km² de terres émergées (la moitié de la surface de la Corse) -130 îles hautes (volcaniques) ou atolls- sur une superficie vaste commune de l'Europe.



SITUATION DE MURUROA



LA POLYNESIE FRANCAISE

